

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Kazuhiro KATO, et al.**

Group Art Unit: **Not Yet Assigned**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Examiner: **Not Yet Assigned**

Filed: **December 3, 2003**

For: **ELECTRONIC COMPONENT HAVING LEAD FRAME**

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Date: December 3, 2003

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications are hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

**Japanese Appln. No. 2002-360064, filed December 12, 2002**

**Japanese Appln. No. 2003-305365, filed August 28, 2003**

In support of this claim, the requisite certified copies of said original foreign applications are filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copies.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, KRATZ, QUINTOS,  
HANSON & BROOKS, LLP

*William L. Brooks*  
William L. Brooks

Attorney for Applicants

Reg. No. 34,129

WLB/jaz  
Atty. Docket No. **031301**  
Suite 1000  
1725 K Street, N.W.  
Washington, D.C. 20006  
(202) 659-2930



**23850**

PATENT TRADEMARK OFFICE

(translation)

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: December 12, 2002

Application Number: Patent Application 2002-360064  
[ST.10/C]: [JP2002-360064]

Applicant(s): Sanyo Electric Co., Ltd.  
Sanyo Electronic Components Co., Ltd.

September 12, 2003

Commissioner,  
Japan Patent Office

Yasuo IMAI

Number of Certificate  
2003-3075276

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 2 月 1 2 日  
Date of Application:

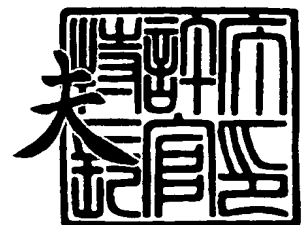
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 6 0 0 6 4  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 6 0 0 6 4 ]

出      願      人  
Applicant(s):                      三洋電機株式会社  
   三洋電子部品株式会社

2 0 0 3 年    9 月 1 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 5 2 7 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 SSA1020038

【提出日】 平成14年12月12日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01G 9/04

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大東市三洋町 1 番 1 号 三洋電子部品株式会社内

    【氏名】 加藤 千博

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大東市三洋町 1 番 1 号 三洋電子部品株式会社内

    【氏名】 木戸 昌明

【特許出願人】

    【識別番号】 000001889

    【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【特許出願人】

    【識別番号】 397016703

    【氏名又は名称】 三洋電子部品株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100111383

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 芝野 正雅

    【連絡先】 0 3 - 3 8 3 7 - 7 7 5 1 知的財産センター 東京事務所

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 013033

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904451

【包括委任状番号】 9905266

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 固体電解コンデンサ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 金属材からなる陽極体表面に、誘電体皮膜層、固体電解質層、陰極引出層を順次形成し、前記陰極引出層に陰極リードフレームを導電性接着材により平面接続した固体電解コンデンサにおいて、

前記陰極リードフレームの前記陰極引出層と接続する平面に、少なくとも 1 つの貫通孔を設けたことを特徴とする固体電解コンデンサ。

【請求項 2】 金属材からなる陽極体表面に、誘電体皮膜層、固体電解質層、陰極引出層を順次形成し、前記陰極引出層に陰極リードフレームを導電性接着材により平面接続した固体電解コンデンサにおいて、

前記陰極リードフレームの前記陰極引出層と接続する平面の外周に、少なくとも 1 つのへこみを設けたことを特徴とする固体電解コンデンサ。

【請求項 3】 前記陰極リードフレーム基材が Cu 又は Cu を主成分とする合金からなることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の固体電解コンデンサ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は固体電解コンデンサの陰極リードフレーム及びそれを用いた固体電解コンデンサに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、固体電解コンデンサとして図 6 に示す構造のものが知られている。この固体電解コンデンサは、弁作用金属（タンタル、ニオブ、チタン、アルミニウム等）の焼結体からなる陽極体 1 表面に、該陽極体表面を酸化させた誘電体皮膜層 2、二酸化マンガン等の導電性無機材料、或いは TCNQ 錯塩、導電性ポリマー等の導電性有機材料からなる固体電解質層 3、カーボン、銀等からなる陰極引出層 4 を順次形成してコンデンサ素子 15 を構成し、前記陽極体 1 の一端面に植立された陽極リードピン 16 に陽極リードフレーム 61 を接続し、前記陰極引

出層 4 に陰極リードフレーム 62 を導電性接着材 5 により接続し、前記コンデンサ素子 15 の外側にエポキシ樹脂等からなる外装樹脂層 7 にて被覆密封したものである。

### 【0003】

上記のような固体電解コンデンサに用いるリードフレーム基材としては、表面酸化が少ないこと、引張り強度が大きいこと、延性が充分で曲げ加工性に富むこと、高温特性たとえば 250℃以上の温度における機械的強度がすぐれていること、はんだとの濡れ性や耐候性が良好であること、エッチング性が良好であること、プレス打抜き性やプレス曲げ性のような加工性がすぐれること等の要件を具備することが要求されている。

### 【0004】

これらの特性を比較的良好に満足していることから、リードフレーム基材としては従来から 42Ni-Fe 合金が使用されてきたが、価格の点で未だ満足できるものではなく、また製造面でも直接はんだづけができないという問題があった。そのため、近年、Cu の強度不足を Fe, Ni, Sn, Cr, Zr などの補った Cu を主成分とする合金が広く使用されるようになってきている。(例えば、特許文献 1 参照)

上記従来の固体電解コンデンサの陰極リードフレームは接続抵抗を少なくするために板状のものをを用い、前記陰極リードフレームの前記陰極引出層と接続する平面 20 は、図 7 に示すように矩形のものが用いられている。前記陰極リードフレーム 62 と前記コンデンサ素子 15 の陰極引出層 4 の接続は図 8 に示すように、コンデンサ素子 15 に対して、板状の陰極リードフレーム 62 の幅寸法を小さくし、該陰極リードフレーム 62 の前記陰極引出層と接続する平面 20 の表面全体にやや過剰気味に導電性接着材 5 を塗布し接続している。そうすることにより前記導電性接着材が陰極リードフレームからはみ出て接続されるため接続強度が向上する。コンデンサ素子と陰極リードフレームの接続後の断面図を図 9 に示す。

### 【0005】

#### 【特許文献 1】

特開昭63-293147号公報（第1頁）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、近年、広く使用されるようになってきたCu又はCuを主成分とする合金等の高導電率を有する金属材料は熱膨張率が高いため、コンデンサの製造工程内及び、リフロー時の熱により膨張しやすい。そのため、常温環境下で導電性接着材により接続された陰極リードフレームと陰極引出層の接続部は熱による応力を受け、接続面に亀裂が入りやすく歩留りが低下する等の問題がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記問題点を鑑みて、金属材料からなる陽極体表面に、誘電体皮膜層、固体電解質層、陰極引出層を順次形成し、前記陰極引出層に陰極リードフレームを導電性接着材により平面接続した固体電解コンデンサにおいて、前記陰極リードフレームの前記陰極引出層と接続する平面に少なくとも1つの貫通孔を設けること、又は、前記陰極リードフレームの前記陰極引出層と接続する平面の外周に少なくとも1つのへこみを設けることを特徴とする。

【0008】

上記形状の陰極リードフレームを用いることにより、リードフレーム基材としてCu又はCuを主成分とする合金等の熱膨張率の高い材料を用いても、歩留りを低下させることがなく、また貫通孔又はへこみに導電性接材が入り込むため、前記導電性接着材を過剰に塗布しなくとも陰極引出層と陰極リードフレームの接続強度の強い固体電解コンデンサを提供でき、コストの削減にもつながる。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明の実施例を、図を用いて説明する。

（実施例1）図1に示すように、タンタル焼結体からなる陽極体1表面に、該陽極体表面を酸化させた誘電体皮膜層2、導電性ポリマーからなる固体電解質層3、カーボン及び銀からなる陰極引出層4を順次形成してコンデンサ素子15を構成し、前記陽極体1の一端面に植立された陽極リードピン16に陽極リードフレ



ーム 61 を接続し、前記陰極引出層 4 に陰極リードフレーム 62 を接続する。  
ここでリードフレーム基材として Cu 又は Cu を主成分とする合金を用いる。図 2 に示すように前記陰極リードフレームの前記陰極引出層と接続する平面 20 に少なくとも 1 つの  $\phi 1\text{ mm}$  以下の貫通孔 21 を設けたものを用い、前記陰極引出層 4 と陰極リードフレーム 62 の間の導電性接着材 5 が、前記貫通孔 21 の中に入り込むような構成にする。その後、前記コンデンサ素子 15 の外側にエポキシ樹脂等からなる外装樹脂層 7 にて被覆密封し、固体電解コンデンサを完成させる。

(実施例 2) 図 3 に示すように、前記陰極リードフレームの前記陰極引出層と接続する平面 20 の外周に少なくとも 1 つのへこみ 22 を設けたものを用いたこと以外は実施例 1 と同様の方法で固体電解コンデンサを完成させた。

#### 【0010】

上記形状の陰極リードフレームを用いることにより、陰極引出層 4 と陰極リードフレーム 62 の接続後に行うリフロー時などの加熱による接着面の亀裂の発生を防止することができる。また図 4 に示すように、貫通孔 21 又はへこみ 22 に導電性接着材 5 が入り込むことにより、従来のように前記導電性接着材を過剰に塗布しなくても、陰極リードフレームと陰極引出層を接続強度を向上させることができるため導電性接着材を減少させることができ、コスト削減にもつながる。

実施例では陰極リードフレーム基材として Cu 又は Cu を主成分とする合金を用いたが、熱膨張率の高い材料であればこれに限らず、同様にリフロー時などの熱による接着面の亀裂の発生を防止することができる。また、前記陰極リードフレームの前記陰極引出層と接続する平面 20 の形状として、実施例では図 2 及び図 3 のような形状を用いたが、これに限定されず、図 5 に示すような形状でも同様の効果が得られる。

#### 【0011】

##### 【発明の効果】

金属材からなる陽極体表面に、誘電体皮膜層、固体電解質層、陰極引出層を順次形成し、前記陰極引出層に陰極リードフレームを導電性接着材により平面接続する固体電解コンデンサにおいて、リードフレーム基材として熱膨張率の高い材

料を用いても、陰極リードフレームの形状を変更するだけで、陰極リードフレームと陰極引出層の接続後に行うリフロー時などの熱による接着面の亀裂の発生を防止することができる。

#### 【0012】

また、従来のように前記導電性接着材を過剰に塗布しなくても、陰極リードフレームと陰極引出層を接続強度を向上させることができるため導電性接着材を減少させることができ、コスト削減にもつながる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の実施例における固体電解コンデンサの断面図

##### 【図2】

本発明の実施例1における陰極リードフレームの陰極引出層と接続する平面図

##### 【図3】

本発明の実施例2における陰極リードフレームの陰極引出層と接続する平面図

##### 【図4】

本発明の陰極リードフレームを接続した固体電解コンデンサの断面図

##### 【図5】

本発明における、陰極リードフレームの陰極引出層と接続する平面図

##### 【図6】

従来の固体電解コンデンサの断面図

##### 【図7】

従来の陰極リードフレームの陰極引出層と接続する平面図

##### 【図8】

従来のコンデンサ素子と陰極リードフレームを接続した斜視図

##### 【図9】

従来のコンデンサ素子と陰極リードフレームの接続後の断面図

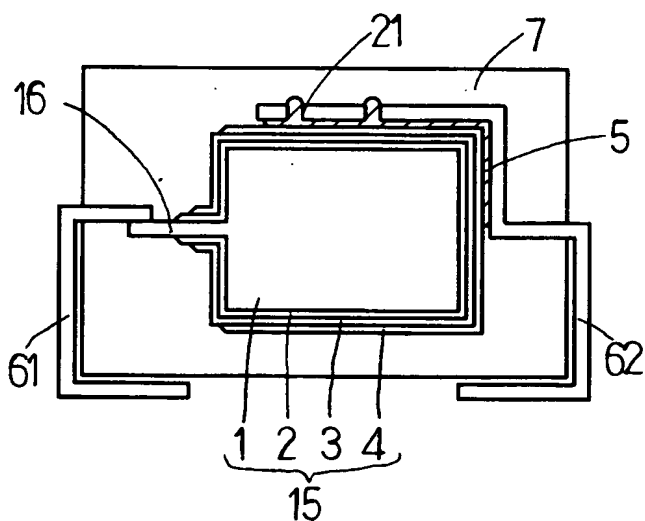
#### 【符号の説明】

- 1 陽極体
- 2 誘電体皮膜層
- 3 固体電解質層
- 4 陰極引出層
- 5 導電性接着材
- 7 外装樹脂層
- 1 5 コンデンサ素子
- 1 6 陽極リードピン
- 2 0 陰極リードフレームの陰極引出層と接続する平面
- 2 1 貫通孔
- 2 2 へこみ
- 6 1 陽極リードフレーム
- 6 2 陰極リードフレーム

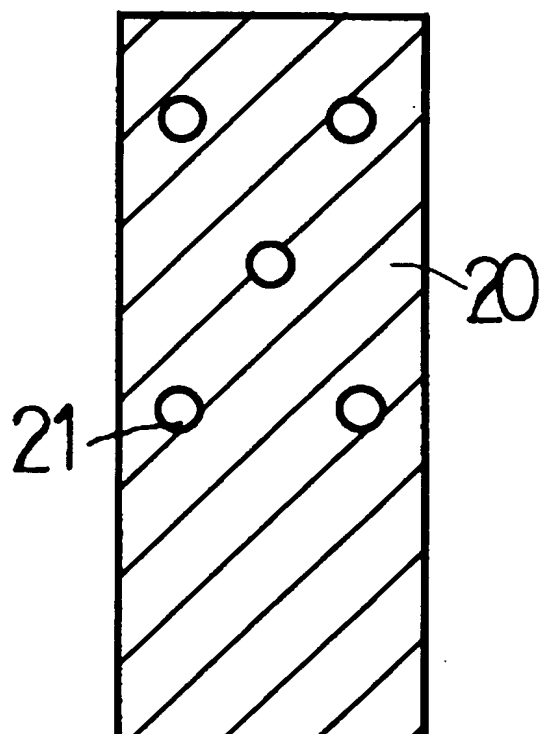
【書類名】

図面

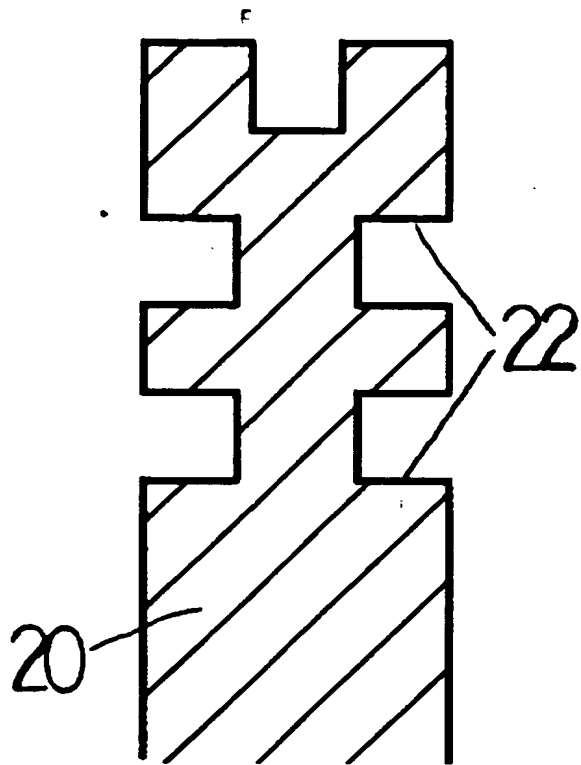
【図 1】



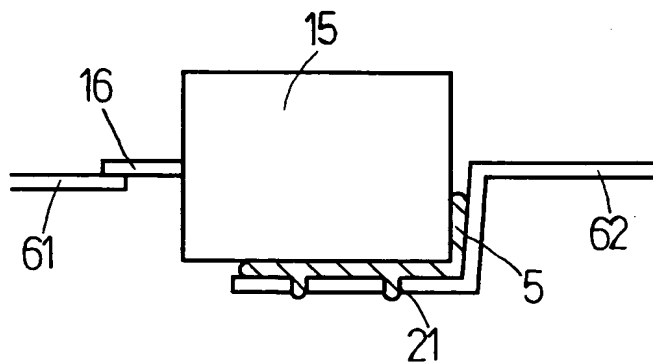
【図 2】



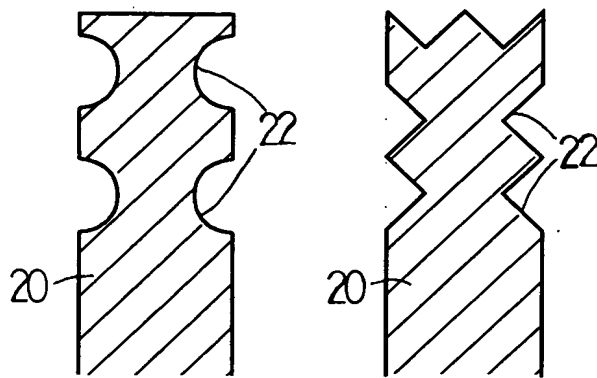
【図 3】



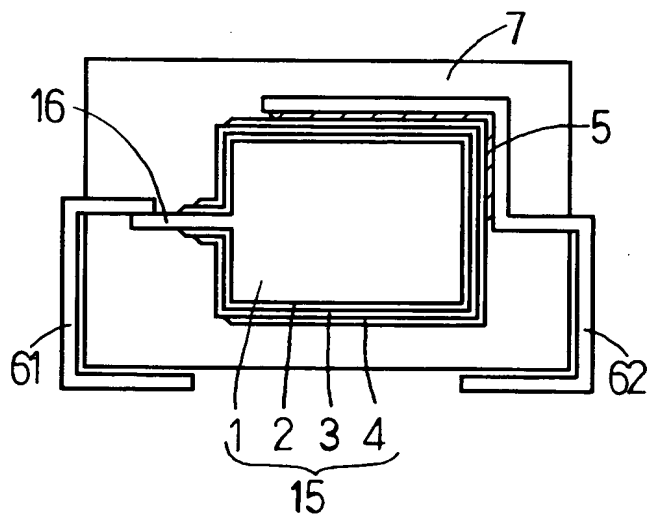
【図 4】



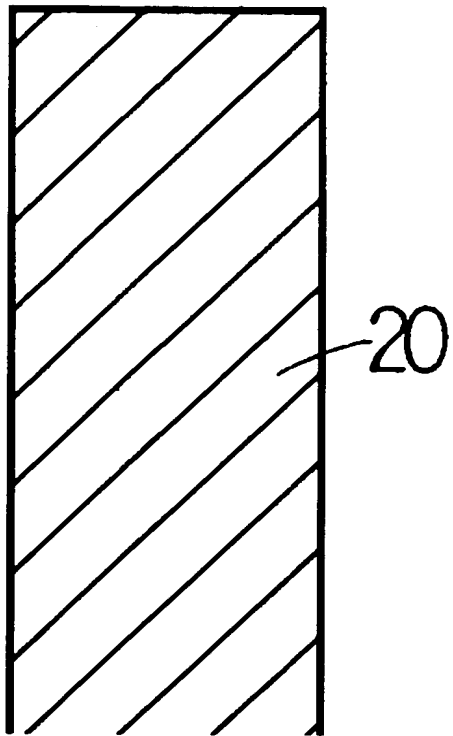
【図 5】



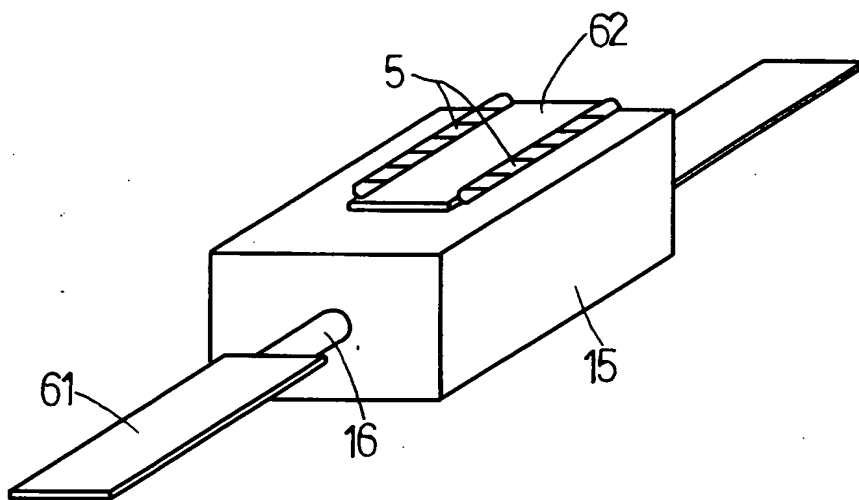
【図 6】



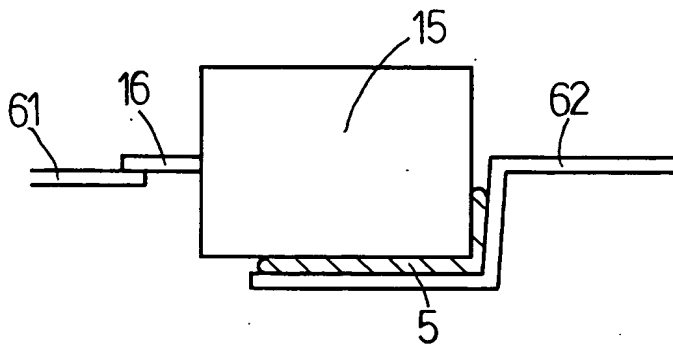
【図 7】



【図 8】



【図 9】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 金属材からなる陽極体表面に、誘電体皮膜層、固体電解質層、陰極引出層を順次形成し、前記陰極引出層に陰極リードフレームを導電性接着材により平面接続した固体電解コンデンサにおいて、リードフレーム基材として熱膨張率の高い材料を用いても歩留りを低下させない、また陰極引出層と陰極リードフレームの接続強度の強い固体電解コンデンサを提供する。

【解決手段】

前記陰極リードフレームの前記陰極引出層と接続する平面に少なくとも1つの貫通孔を設けること、又は、前記陰極リードフレームの前記陰極引出層と接続する平面の外周に少なくとも1つのへこみを設ける。

【選択図】 図1

特願 2002-360064

出願人履歴情報

識別番号

[000001889]

1. 変更年月日

1990年 8月24日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地

氏 名

三洋電機株式会社

2. 変更年月日

1993年10月20日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

氏 名

三洋電機株式会社

特願 2 0 0 2 - 3 6 0 0 6 4

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 3 9 7 0 1 6 7 0 3 ]

1. 変更年月日

1 9 9 7 年 4 月 1 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大東市三洋町 1 番 1 号

氏 名

三洋電子部品株式会社